

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322483

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 K 13/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 2 K 13/00

技術表示箇所

X

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-131886

(22) 出願日

平成8年(1996)5月27日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 中村 稔

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本  
田技研工業株式会社埼玉製作所内

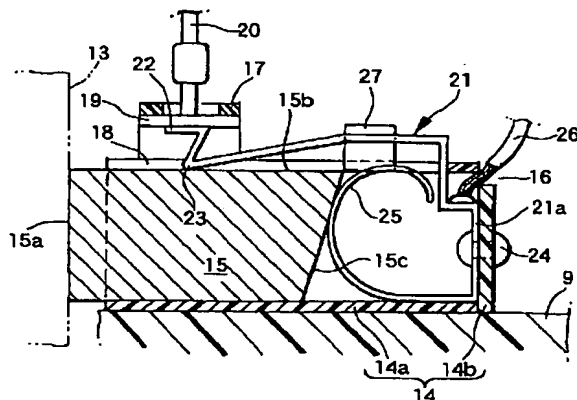
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 回転電機におけるブラシ摩耗限度検知装置

(57) 【要約】

【課題】ハウジングで回転自在に支承された回転軸に設けられた摺接部に前端面を弾発的に摺接させるブラシが、前記回転軸の半径方向に沿う移動を可能として固定のブラシホルダに支承される回転電機において、ブラシの摩耗限度を検知するにあたって、摩耗限度検知後にもブラシの前進作動を可能として摺接部へのブラシの接触を確実に維持せしめるようにする。

【解決手段】固定電気接点19との接離が可能な可動電気接点22を先端部に有するとともにブラシ15の一側面15bに摺接可能な位置検知部23を中間部に有するばね部材21の基端部21aがブラシホルダ14に固定され、位置検知部23の前記一側面15bへの摺接状態では可動電気接点22を固定電気接点19に接触させるがブラシ15の後端面15cが位置検知部23を通過するのに応じて可動電気接点22を固定電気接点19から離間せしめる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング（５）で回転自在に支承された回転軸（１２）に設けられた摺接部（１３）に前端面（１５ａ）を弾発的に摺接させるブラシ（１５）が、前記回転軸（１２）の半径方向に沿う移動を可能として固定のブラシホルダ（１４）に支承される回転電機において、ブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）から離隔した位置に固定電気接点（１９）が固定配置され、該固定電気接点（１９）との接離を可能としてブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）および前記固定電気接点（１９）間に配置される可動電気接点（２２）を先端部に有するとともにブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）に摺接可能な位置検知部（２３）を中間部に有するばね部材（２１）の基端部（２１ａ）が、前記位置検知部（２３）をブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）に弾発的に摺接させる方向のばね力を発揮してブラシホルダ（１４）に固定され、該ばね部材（２１）が、該位置検知部（２３）のブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）への摺接状態では可動電気接点（２２）を固定電気接点（１９）に接触させるがブラシ（１５）の後端面（１５ｃ）が該位置検知部（２３）を通過するのに応じて可動電気接点（２２）を固定電気接点（１９）から離間せしめるべく形成されることを特徴とする回転電機におけるブラシ摩耗限度検知装置。

【請求項 2】 ブラシ（１５）の後端面（１５ｃ）が、該ブラシ（１５）の一側面（１５ｂ）から離反するにつれて前方位置となる傾斜面に形成され、ばね部材（２１）の位置検知部（２３）がブラシ（１５）の後端面（１５ｃ）に係合、当接し得る形状に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の回転電機におけるブラシ摩耗限度検知装置。

【請求項 3】 導電性材料から成るばね部材（２１）の基端部に、ブラシ（１５）の後端面（１５ｃ）に当接して該ブラシ（１５）の前端面（１５ａ）を摺接部（１３）に摺接させる方向のばね力を発揮するブラシ付勢部（２５）が一体に連設されるとともに、該ばね部材（２１）に通電用の導線（２６）が接続されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の回転電機におけるブラシ摩耗限度検知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハウジングで回転自在に支承された回転軸に設けられた摺接部に前端面を弾発的に摺接させるブラシが、前記回転軸の半径方向に沿う移動を可能として固定のブラシホルダに支承される回転電機において、ブラシ摩耗限度を検知するための装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、かかる装置は、たとえば実開平 3 - 4 8 3 6 3 号公報等で既に知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のものでは、ブラシの側面からピン状に突出した可動電気接点が、ブラシの摩耗に伴う前進作動に応じて固定電気接点に後方側から接触することによりブラシの摩耗限度が検出される構成となっているが、可動電気接点の固定電気接点への接触によりブラシの前進が阻止されるので、ブラシの摩耗限度を検知したときに速やかにブラシを交換しなければ、摺接部としてのスリップリングへのブラシの摺接が不可能となったり、前記スリップリングへのブラシの接触圧力が低下したりして、回転電機への通電が遮断されてしまったり、回転電機への通電が不安定になったりする。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、摩耗限度検知後もブラシの前進作動を可能として摺接部へのブラシの接触を確実に維持せしめるようにした回転電機におけるブラシ摩耗限度検知装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、ハウジングで回転自在に支承された回転軸に設けられた摺接部に前端面を弾発的に摺接させるブラシが、前記回転軸の半径方向に沿う移動を可能として固定のブラシホルダに支承される回転電機において、ブラシの一側面から離隔した位置に固定電気接点が固定配置され、該固定電気接点との接離を可能としてブラシの一側面および前記固定電気接点間に配置される可動電気接点を先端部に有するとともにブラシの一側面に摺接可能な位置検知部を中間部に有するばね部材の基端部が、前記位置検知部をブラシの一側面に弾発的に摺接させる方向のばね力を発揮してブラシホルダに固定され、前記ばね部材が、該位置検知部のブラシの一側面への摺接状態では可動電気接点を固定電気接点に接触させるがブラシの後端面が該位置検知部を通過するのに応じて可動電気接点を固定電気接点から離間せしめるべく形成されることを特徴とする。

【0006】請求項 2 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明の構成に加えて、ブラシの後端面が、該ブラシの一側面から離反するにつれて前方位置となる傾斜面に形成され、ばね部材の位置検知部がブラシの後端面に係合、当接し得る形状に形成されることを特徴とする。

【0007】さらに請求項 3 記載の発明は、上記請求項 1 または 2 記載の発明の構成に加えて、導電性材料から成るばね部材の基端部に、ブラシの後端面に当接して該ブラシの前端面を摺接部に摺接させる方向のばね力を発揮するブラシ付勢部が一体に連設されるとともに、該ばね部材に通電用の導線が接続されることを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0009】図1ないし図4は本発明の一実施例を示すものであり、図1は直流モータの縦断側面図、図2はブラシ摩耗限度検知装置の構成を示す分解斜視図、図3はブラシが摩耗限度に達する前の状態での要部縦断面図、図4はブラシが摩耗限度に達した状態での図3に対応した断面図である。

【0010】先ず図1において、回転電機としての直流モータのハウジング5は、円筒部6の一端にフロントブラケット7が設けられて成る有底円筒状のハウジング主体8と、図示しないポンプが内蔵されて前記ハウジング主体8の他端に結合されるリヤブラケット9とで構成され、ハウジング主体8の内面側の周方向に間隔をあけた複数個所にはマグネット10…が配設される。

【0011】ハウジング主体8の円筒部6内には、該円筒部6と同心の回転軸12を有するロータ11が配置され、該回転軸12の両端部は、フロントブラケット7およびリヤブラケット9で回転自在に支承される。而して回転軸12は、リヤブラケット9内の油圧ポンプに連結される。

【0012】ロータ11における回転軸12のリヤブラケット9側には、摺接部としてのコンミテータ13が設けられる。またリヤブラケット9の内面側において、コンミテータ13の側方には一対のブラシホルダ14、14が固定配置され、両ブラシホルダ14、14でそれぞれ保持されたブラシ15、15が前記コンミテータ13に弾発的に摺接される。

【0013】図2および図3において、ブラシホルダ14は、非導電性材料から成る横断面四角形の角筒部14aと、該角筒部14aの後端（図3の右端）に結合される端板部14bとで構成されるものであり、角筒部14aの軸線をコンミテータ13の半径方向に沿わせてリヤブラケット9に固定される。前記角筒部14aおよび端板部14bは一体に形成されるものであってもよく、角筒部14aの後端および端板部14b間には開口部16が形成される。ブラシ15は、その前端面15aをコンミテータ13に摺接させるようにしてブラシホルダ14の角筒部14aに摺動自在に嵌合されるものであり、ブラシ15の前端面15aは、コンミテータ13の外周面に対応して円弧状に形成される。

【0014】非導電性材料により円形に形成された支持部材17が、コンミテータ13寄りの位置でブラシホルダ14を跨ぐようにしてリヤブラケット9に固定される。一方、ブラシホルダ14の角筒部14aにおいてリヤブラケット9と反対側の側部には、前端をコンミテータ13側に開放するとともに後端を閉じたスリット18が設けられており、該スリット18を介してブラシ15の一側面15bに対向するようにして固定電気接点19が前記支持部材17に固定され、該固定電気接点19には通電用の導線20が接続される。

【0015】可動電気接点22を先端部に有するととも

にブラシ15の一側面15bに摺接可能な位置検知部23を中間部に有するばね部材21の基端部21aが、可動電気接点22および位置検知部23をスリット18に配置するようにして、リベット24等によりブラシホルダ14の端板部14bに固定され、可動電気接点22は、ブラシ15の一側面15bから離隔した位置に在る固定電気接点19との接離を可能としてブラシ15の一側面15bおよび前記固定電気接点19間に配置される。このばね部材21は、導電性材料から成るものであり、ブラシホルダ14への固定状態で、可動電気接点22を固定電気接点19から離隔させてブラシ15に近接させる方向、すなわち位置検知部23をブラシ15の一側面15bに弾発的に摺接させる方向のばね力を発揮するように形成される。

【0016】ブラシ15の後端面15cは、該ブラシ15の一側面15bから離反するにつれて前方位置となる傾斜面に形成されており、ばね部材21の位置検知部23は、ブラシ15の後端面15cが位置検知部23を通過して前進したときには該後端面15cに係合、当接し得るように、略レ字形に形成される。

【0017】ばね部材21の基端部21aにはブラシ付勢部25が一体に連設される。このブラシ付勢部25は、外力を加えない自然な状態では略J字状となるものであるが、前端面15aをコンミテータ13に接触させたブラシ15がブラシホルダ14に嵌合せしめられることにより、該ブラシ15の後端面15cに常時接触し、該ブラシ15をその前端面15aがコンミテータ13に摺接する方向に弾発付勢するばね力を発揮する。

【0018】ばね部材21の基端部21aには、ハンダ付等により通電用の導線26が接続されており、この導線26は開口部16からブラシホルダ14の外方に引き出される。またブラシホルダ14の角筒部14aには、位置検知部23がブラシ15の一側面15bに摺接している状態で該ばね部材21の基端部21a寄りの部分に外方側から当接するストッパ27が一体に設けられる。

【0019】次にこの実施例の作用について説明すると、ブラシ15が摩耗限度に達するまでは、図3で示すように、位置検知部23がブラシ15の一側面15bに弾発的に摺接しており、この状態では可動電気接点22が固定電気接点19に確実に接触している。

【0020】ブラシ15の前端面15aがコンミテータ13との弾発的な摺接により摩耗すると、ブラシ15の後端面15cは前端面15aの摩耗に応じて前進することになり、該後端面15cが位置検知部23を通過すると、図4で示すように、ばね部材21の弾発力により位置検知部23がブラシ15の後端面15c側に移動し、それに応じて可動電気接点22が固定電気接点19から離間する。この可動電気接点22の固定電気接点19からの離間により、ブラシ15の摩耗量が限度に達したことを検知することができる。

10

20

30

40

50

【0021】しかもブラシ15の後端面15cが位置検知部23を通過したときには、位置検知部23がブラシ15の後端面15cに当接係合するものであり、この状態で、コンミテータ13の回転軸12に対する偏心等によりブラシ15が前後に多少振動したとしても、可動電気接点22が固定電気接点19に接触することはない。すなわちブラシ15の後端面15cは、該ブラシ15の一側面15bから離反するにつれて前方位置となるような傾斜面に形成されるものであり、ブラシ15に矢印28で示すような後方に向けての力が作用すると、位置検知部23には、ブラシ15の後端面15cから矢印29で示すように可動電気接点22を固定電気接点19からより離反せしめる方向の力が作用することになり、その力はばね部材21のストッパ27への当接部および位置検知部23間が上方に撓むことにより吸収される。

【0022】またブラシ15をコンミテータ13側に付勢するばね力は、ばね部材21に一体化されたブラシ付勢部25により得られるものであり、ブラシ15の弾発付勢専用のばねが不要となって部品点数の低減が可能となるとともにブラシホルダ14への組付が容易となる。さらにブラシ付勢部25は、通電用の導線26に連なるものであり、ブラシ15への通電機能をも果すので、ブラシ15に通電用のビッグテイル等の専用部品を接続することが不要であり、これによっても部品点数の低減が可能となる。

【0023】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0024】たとえば、本発明は、直流モータ以外にも直流発電機にも適用可能であり、また摺接部としてスリップリングを用いた回転電機にも適用可能である。

#### 【0025】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、ブラシの一側面から離隔した位置に固定電気接点が固定配置され、該固定電気接点との接離を可能としてブラシの一側面および前記固定電気接点間に配置される可動電気接点を先端部に有するとともにブラシの一側面に摺接可能な位置検知部を中間部に有するばね部材の基端部が、前記位置検知部をブラシの一側面に弾発的に摺接させる方向のばね力を発揮してブラシホルダに固定され、該ばね部材が、該位置検知部のブラシの一側面への摺接状態では可動電気接点を固定電気接点に接触させるがブラシの後端面が該位置検知部を通過するのに応じて可動電気接点を固定電気接点から離間せしめるべく形成

されるので、ブラシの後端が位置検知部を通過するのに応じて可動電気接点が固定電気接点から離間して摩耗限度が検知されても、ブラシの移動が阻害されることはなく、ブラシの摺接部への確実な接触を維持することができる。

【0026】また請求項2記載の発明によれば、ブラシの後端面が、該ブラシの一側面から離反するにつれて前方位置となる傾斜面に形成され、ばね部材の位置検知部がブラシの後端面に係合、当接し得る形状に形成されるので、ブラシの前後振動が生じて、可動電気接点を固定電気接点から確実に離間せしめることができ、両接点が離間・接触を頻繁に繰返すことを防止して摩耗限度の検知精度を向上することができる。

【0027】さらに請求項3記載の発明によれば、導電性材料から成るばね部材の基端部に、ブラシの後端面に当接して該ブラシの前端面を摺接部に摺接させる方向のばね力を発揮するブラシ付勢部が一体に連設されるとともに、該ばね部材に通電用の導線が接続されるので、部品点数の低減が可能となるとともにブラシへの電気配線構造を簡素化することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】直流モータの縦断側面図である。

【図2】ブラシ摩耗限度検知装置の構成を示す分解斜視図である。

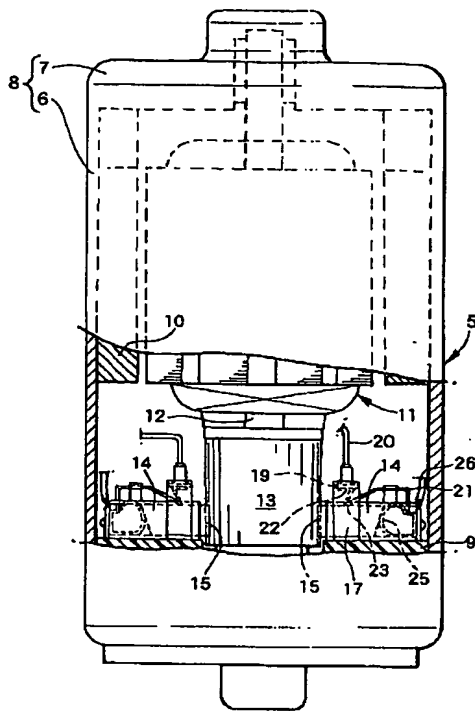
【図3】ブラシが摩耗限度に達する前の状態での要部縦断面図である。

【図4】ブラシが摩耗限度に達した状態での図3に対応した断面図である。

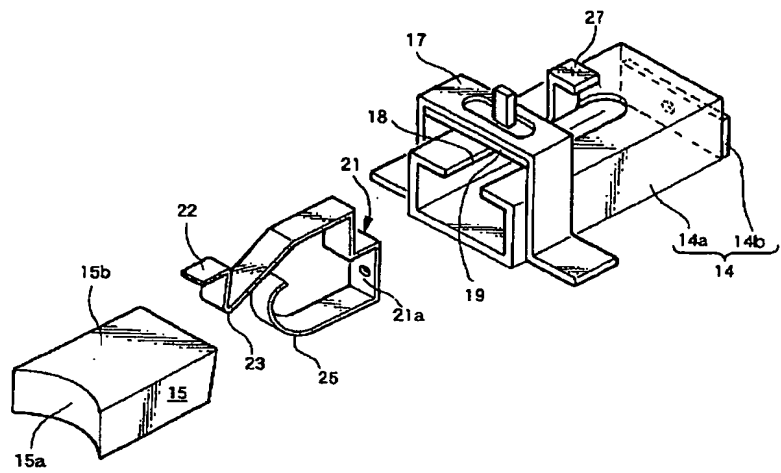
#### 【符号の説明】

5・・・ハウジング  
12・・・回転軸  
13・・・摺接部としてのコンミテータ  
14・・・ブラシホルダ  
15・・・ブラシ  
15a・・・ブラシの前端面  
15b・・・ブラシの一側面  
15c・・・ブラシの後端面  
19・・・固定電気接点  
21・・・ばね部材  
21a・・・ばね部材の基端部  
22・・・可動電気接点  
23・・・位置検知部  
25・・・ブラシ付勢部  
26・・・導線

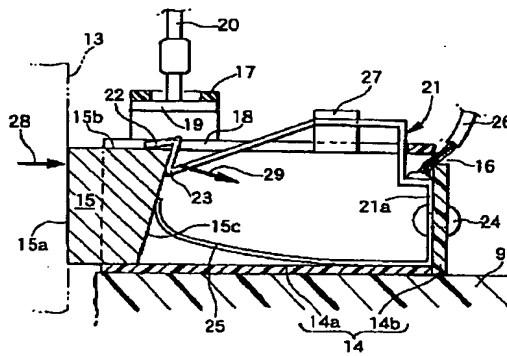
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【図 3】

